

一种信道监听方法及装置、终端设备、网络设备

技术领域

本申请实施例涉及移动通信技术领域，具体涉及一种信道监听方法及装置、终端设备、网络设备。

5 背景技术

第五代（5G，5th Generation）技术的研究以及标准化使得无线宽带移动通信具有更高的峰值速率，更大的传输带宽，更低的传输时延。例如 5G 终端设备的工作带宽在 100MHz 至数百 MHz 的数量级，数据传输速率在 Gbps 级别，传输时延降至 ms 级别。

但对于终端设备而言，也带来了一些实现上以及具体使用中的问题，例如，宽带的终端设备射频以及极速的基带处理导致终端设备的功耗相比以往的无线通信系统增大。这会影

响 5G 终端设备的待机时间以及使用时间，甚至影响终端设备的电池寿命。另外一方面，终端设备在无线资源控制（RRC，Radio Resource Control）连接状态下，有大量的功耗是被浪费掉的。如终端设备在 RRC 连接态下需要基于物理下行控制信道搜索空间（PDCCH search space，Physical Downlink Control Channel search space）的配置，周期性监测物理下行控制信道搜索空间（PDCCH，Physical Downlink Control Channel），但实际只有少量的 PDCCH 传输时隙上网络向终端设备发起了调度，其余大量的时间上是没有针对该终端设备的调度，也即是

没有针对该终端设备的 PDCCH 发送的。因此，如何优化终端设备的 PDCCH 监测，减少终端设备接收 PDCCH 过程中的功率浪费，有待解决。

发明内容

本申请实施例提供一种信道监听方法及装置、终端设备、网络设备。

本申请实施例提供的信道监听方法，包括：

终端设备接收网络设备发送的第一搜索空间配置信息和第二搜索空间配置信息；
25 所述终端设备基于第一定时器和/或第一控制信息，确定基于所述第一搜索空间配置信息或所述第二搜索空间配置信息进行下行控制信道监听。

本申请实施例提供的信道监听方法，包括：

网络设备向终端设备发送第一搜索空间配置信息和第二搜索空间配置信息，所述
30 第一搜索空间配置信息和所述第二搜索空间配置信息用于所述终端设备基于第一定时器和/或第一控制信息，确定基于所述第一搜索空间配置信息或所述第二搜索空间配置信息进行下行控制信道监听。

本申请实施例提供的信道监听装置，包括：

第一接收单元，用于接收网络设备发送的第一搜索空间配置信息和第二搜索空间
配置信息；

35 监听单元，用于基于第一定时器和/或第一控制信息，确定基于所述第一搜索空间配置信息或所述第二搜索空间配置信息进行下行控制信道监听。

本申请实施例提供的信道监听装置, 包括:

第一发送单元, 用于向终端设备发送第一搜索空间配置信息和第二搜索空间配置信息, 所述第一搜索空间配置信息和所述第二搜索空间配置信息用于所述终端设备基于第一定时器和/或第一控制信息, 确定基于所述第一搜索空间配置信息或所述第二搜索空间配置信息进行下行控制信道监听。

本申请实施例提供的终端设备, 包括处理器和存储器。该存储器用于存储计算机程序, 该处理器用于调用并运行该存储器中存储的计算机程序, 执行上述的信道监听方法。

本申请实施例提供的网络设备, 包括处理器和存储器。该存储器用于存储计算机程序, 该处理器用于调用并运行该存储器中存储的计算机程序, 执行上述的信道监听方法。

本申请实施例提供的芯片, 用于实现上述的信道监听方法。

具体地, 该芯片包括: 处理器, 用于从存储器中调用并运行计算机程序, 使得安装有该芯片的设备执行上述的信道监听方法。

本申请实施例提供的计算机可读存储介质, 用于存储计算机程序, 该计算机程序使得计算机执行上述的信道监听方法。

本申请实施例提供的计算机程序产品, 包括计算机程序指令, 该计算机程序指令使得计算机执行上述的信道监听方法。

本申请实施例提供的计算机程序, 当其在计算机上运行时, 使得计算机执行上述的信道监听方法。

通过上述技术方案, 基于第一定时器和/或第一控制信息确定基于所述第一搜索空间配置信息或所述第二搜索空间配置信息进行下行控制信道监听, 使得终端设备基于业务调度的情况选择待监听 PDCCH search space, 从而在业务较低或没有业务时, 终端设备选择长周期的 PDCCH search space, 实现 PDCCH 监听的功耗节省。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解, 构成本申请的一部分, 本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请, 并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

图 1 是本申请实施例提供的一种通信系统架构的示意性图;

图 2 为本申请实施例提供的信道监听方法的流程示意图一;

图 3 为本申请实施例提供的信道监听方法的流程示意图二;

图 4 为本申请实施例提供的 PDCCH search space 监听示意图一;

图 5 为本申请实施例提供的 PDCCH search space 监听示意图二;

图 6 为本申请实施例的信道监听装置的结构组成示意图一;

图 7 为本申请实施例的信道监听装置的结构组成示意图二;

图 8 是本申请实施例提供的一种通信设备示意性结构图;

图 9 是本申请实施例的芯片的示意性结构图;

图 10 是本申请实施例提供的一种通信系统的示意性框图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图, 对本申请实施例中的技术方案进行描述, 显然, 所描述的实施例是本申请一部分实施例, 而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例, 本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例, 都属于本

申请保护的范围。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（Global System of Mobile communication, GSM）系统、码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）系统、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）系统、通用分组无线业务（General Packet Radio Service, GPRS）、长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统、LTE 频分双工（Frequency Division Duplex, FDD）系统、LTE 时分双工（Time Division Duplex, TDD）、通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunication System, UMTS）、全球互联微波接入（Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX）通信系统或 5G 系统等。

示例性的，本申请实施例应用的通信系统 100 如图 1 所示。该通信系统 100 可以包括网络设备 110，网络设备 110 可以是与终端设备 120（或称为通信终端设备、终端设备）通信的设备。网络设备 110 可以为特定的地理区域提供通信覆盖，并且可以与位于该覆盖区域内的终端设备进行通信。可选地，该网络设备 110 可以是 GSM 系统或 CDMA 系统中的基站（Base Transceiver Station, BTS），也可以是 WCDMA 系统中的基站（NodeB, NB），还可以是 LTE 系统中的演进型基站（Evolutional Node B, eNB 或 eNodeB），或者是云无线接入网络（Cloud Radio Access Network, CRAN）中的无线控制器，或者该网络设备可以为移动交换中心、中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备、集线器、交换机、网桥、路由器、5G 网络中的网络侧设备或者未来演进的公共陆地移动网络（Public Land Mobile Network, PLMN）中的网络设备等。

该通信系统 100 还包括位于网络设备 110 覆盖范围内的至少一个终端设备 120。作为在此使用的“终端设备”包括但不限于经由有线线路连接，如经由公共交换电话网络（Public Switched Telephone Networks, PSTN）、数字用户线路（Digital Subscriber Line, DSL）、数字电缆、直接电缆连接；和/或另一数据连接/网络；和/或经由无线接口，如，针对蜂窝网络、无线局域网（Wireless Local Area Network, WLAN）、诸如 DVB-H 网络的数字电视网络、卫星网络、AM-FM 广播发送器；和/或另一终端设备的被设置成接收/发送通信信号的装置；和/或物联网（Internet of Things, IoT）设备。被设置成通过无线接口通信的终端设备可以被称为“无线通信终端设备”、“无线终端设备”或“移动终端设备”。移动终端设备的示例包括但不限于卫星或蜂窝电话；可以组合蜂窝无线电电话与数据处理、传真以及数据通信能力的个人通信系统（Personal Communications System, PCS）终端设备；可以包括无线电电话、寻呼机、因特网/内联网接入、Web 浏览器、记事簿、日历以及/或全球定位系统（Global Positioning System, GPS）接收器的 PDA；以及常规膝上型和/或掌上型接收器或包括无线电电话收发器的其它电子装置。终端设备可以指接入终端设备、用户设备（User Equipment, UE）、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端设备、移动设备、用户终端设备、终端设备、无线通信设备、用户代理或用户装置。接入终端设备可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（Session Initiation Protocol, SIP）电话、无线本地环路（Wireless Local Loop, WLL）站、个人数字处理（Personal Digital Assistant, PDA）、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备、5G 网络中的终端设备或者未来演进的 PLMN 中的终端设备等。

可选地，终端设备 120 之间可以进行终端设备直连（Device to Device, D2D）通信。

可选地，5G 系统或 5G 网络还可以称为新无线（New Radio, NR）系统或 NR 网络。

图 1 示例性地示出了一个网络设备和两个终端设备，可选地，该通信系统 100 可以包括多个网络设备并且每个网络设备的覆盖范围内可以包括其它数量的终端设备，本申请实施例对此不做限定。

可选地，该通信系统 100 还可以包括网络控制器、移动管理实体等其他网络实体，本申请实施例对此不作限定。

应理解，本申请实施例中网络/系统中具有通信功能的设备可称为通信设备。以图 1 示出的通信系统 100 为例，通信设备可包括具有通信功能的网络设备 110 和终端设备 120，网络设备 110 和终端设备 120 可以为上文所述的具体设备，此处不再赘述；通信设备还可包括通信系统 100 中的其他设备，例如网络控制器、移动管理实体等其他网络实体，本申请实施例中对此不做限定。

应理解，本文中术语“系统”和“网络”在本文中常被可互换使用。本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

图 2 为本申请实施例提供的信道监听方法的流程示意图一，如图 2 所示，所述信道监听方法包括以下步骤：

步骤 201：终端设备接收网络设备发送的第一搜索空间配置信息和第二搜索空间配置信息。

本申请实施例中，所述终端设备可以是手机、平板电脑、车载终端设备等任意能够与网络设备进行通信的设备。

本申请实施例中，所述网络设备为基站，例如 5G 中的 gNB，LTE 中的 eNB 等等。

本申请实施例中，搜索空间的描述可以记作 PDCCH search space，PDCCH search space 的描述可以理解为搜索空间。

本申请实施例中，所述第一搜索空间配置信息包括一个或多个搜索空间的配置信息，所述第二搜索空间配置信息包括一个或多个搜索空间的配置信息。这里，一个搜索空间的配置信息包括如下信息：

search ID：指示搜索空间的标识；

controlResourceSetId：指示与搜索空间关联的控制资源集（control resource set）的配置信息的 ID，其配置 PDCCH search space 的时频资源；

监听的时隙（slot）的周期以及在周期内的偏置：目前 NR 支持的周期包括 1、2、4、5、8、10、16、20、40、80、160、320、640、1280、2560 个 slot。

duration：指示在 PDCCH search space 周期内连续监听的 slot 个数；

monitoringSymbolsWithinSlot：指示在 PDCCH 监听的 slot 内哪些符号上进行 PDCCH 监听；

PDCCH candidates：指示 PDCCH candidate 的配置信息；

search space 的类型：指示 PDCCH search space 是公共搜索空间（common search space）还是 UE 专用搜索空间（UE-specific space）。

步骤 202：所述终端设备基于第一定时器和/或第一控制信息，确定基于所述第一搜索空间配置信息或所述第二搜索空间配置信息进行下行控制信道监听。

本申请实施例中，所述第一定时器的配置信息可以是所述网络设备配置的，或者是标准预定义的，进一步，所述第一定时器的配置信息包括所述第一定时器的第一时长信息。举个例子，第一时长信息的取值可以是时长，也可以是子帧、或时隙、或 PDCCH search space 周期的数目。相应地，第一定时器的计时可以是时间的计数，也可以子帧、或时隙、或 PDCCH search space 周期的计数。

在一实施方式中，第一定时器的配置信息是所述网络设备配置，相应地，所述终端设备还需要接收所述网络设备发送的所述第一定时器的配置信息，然后，基于所述第一定时器确定基于所述第一搜索空间配置信息或所述第二搜索空间配置信息进行

下行控制信道监听。

本申请实施例中，第一定时器与第一搜索空间配置信息具有关联关系，这种情况下，所述终端设备运行所述第一定时器，并基于所述第一搜索空间配置信息所对应的搜索空间进行下行控制信道监听；如果所述终端设备在任意下行控制信道监听时刻监听到针对所述终端设备的下行控制信道，则重启所述第一定时器；如果所述终端设备未监听到针对所述终端设备的下行控制信道，则所述第一定时器持续计时；如果所述第一定时器超时，则所述终端设备切换到所述第二搜索空间配置信息所对应的搜索空间进行下行控制信道监听。以第一定时器的计时为下行控制信道监听周期为例，如果所述终端设备在一个下行控制信道监听时刻未监听到针对所述终端设备的下行控制信道，则所述第一定时器的计数增加。

举个例子，当终端设备基于第一搜索空间配置信息所对应的 PDCCH search space 进行 PDCCH 监听时：终端设备每监听到一次针对所述终端设备的 PDCCH，终端设备重启所述第一定时器；终端设备在第一搜索空间配置信息所对应的 PDCCH search space 中未检测到针对所述终端设备的 PDCCH，则所述第一定时器的计数增加；当所述第一定时器超时时，终端设备切换到第二搜索空间配置信息所对应的 PDCCH search space 进行 PDCCH 监听。

本申请实施例不局限于以上方案，第一定时器还可以与第二搜索空间配置信息具有关联关系，这种情况下，与第一搜索空间配置信息同理，所述终端设备运行所述第一定时器，并基于所述第二搜索空间配置信息所对应的搜索空间进行下行控制信道监听；如果所述终端设备监听到针对所述终端设备的下行控制信道，则重启所述第一定时器；如果所述终端设备未监听到针对所述终端设备的下行控制信道，则所述第一定时器持续计时；如果所述第一定时器超时，则所述终端设备切换到所述第一搜索空间配置信息所对应的搜索空间进行下行控制信道监听。

本申请实施例的上述技术方案是基于第一定时器来确定是基于所述第一搜索空间配置信息还是基于所述第二搜索空间配置信息进行下行控制信道监听。不局限于此，本申请实施例还可以基于第一控制信息来确定是基于所述第一搜索空间配置信息还是基于所述第二搜索空间配置信息进行下行控制信道监听，这种情况，所述终端设备接收所述网络设备发送的第一控制信息，并基于所述第一控制信息确定基于所述第一搜索空间配置信息或所述第二搜索空间配置信息进行下行控制信道监听。这里，所述第一控制信息为下行控制信息 (DCI, Downlink Control Information) 或媒体接入控制控制单元 (MAC CE, Media Access Control Control Element)。

在一实施方式中，所述终端设备接收到所述第一控制信息后，立即在所述第一控制信息所指示的目标搜索空间配置信息所对应的搜索空间进行下行控制信道监听，其中，所述第一控制信息所指示的目标搜索空间配置信息为所述第一搜索空间配置信息或所述第二搜索空间配置信息。

在另一实施方式中，所述终端设备接收到所述第一控制信息后，经过第二时长后在所述第一控制信息所指示的目标搜索空间配置信息所对应的搜索空间进行下行控制信道监听，其中，所述第一控制信息所指示的目标搜索空间配置信息为所述第一搜索空间配置信息或所述第二搜索空间配置信息。这里，所述第二时长为所述网络设备配置的；或者，所述第二时长为预定义的。

本申请实施例的技术方案中，可以基于第一定时器来确定是基于所述第一搜索空间配置信息还是基于所述第二搜索空间配置信息进行下行控制信道监听，还可以基于第一控制信息来确定是基于所述第一搜索空间配置信息还是基于所述第二搜索空间配置信息进行下行控制信道监听，还可以基于第一定时器结合第一控制信息来确定是基于所述

第一搜索空间配置信息还是基于所述第二搜索空间配置信息进行下行控制信道监听,使得终端设备基于业务调度的情况选择待监听 PDCCH search space,从而在业务较低或没有业务时,终端设备选择长周期的 PDCCH search space,实现 PDCCH 监听的功耗节省。

图 3 为本申请实施例提供的信道监听方法的流程示意图二,如图 3 所示,所述信道监听方法包括以下步骤:

步骤 301: 网络设备向终端设备发送第一搜索空间配置信息和第二搜索空间配置信息,所述第一搜索空间配置信息和所述第二搜索空间配置信息用于所述终端设备基于第一定时器和/或第一控制信息,确定基于所述第一搜索空间配置信息或所述第二搜索空间配置信息进行下行控制信道监听。

本申请实施例中,所述网络设备为基站,例如 5G 中的 gNB, LTE 中的 eNB 等等。

本申请实施例中,所述终端设备可以是手机、平板电脑、车载终端设备等任意能够与网络设备进行通信的设备。

本申请实施例中,搜索空间的描述可以记作 PDCCH search space, PDCCH search space 的描述可以理解为搜索空间。

本申请实施例中,所述第一搜索空间配置信息包括一个或多个搜索空间的配置信息,所述第二搜索空间配置信息包括一个或多个搜索空间的配置信息。这里,一个搜索空间的配置信息包括的信息可参照终端设备侧的描述进行理解。

本申请实施例中,所述第一定时器的配置信息可以是所述网络设备配置的,或者是标准预定义的,进一步,所述第一定时器的配置信息包括所述第一定时器的第一时长信息。举个例子,第一时长信息的取值可以是时长,也可以是子帧、或时隙、或 PDCCH search space 周期的数目。相应地,第一定时器的计时可以是时间的计数,也可以是子帧、或时隙、或 PDCCH search space 周期的计数。

在一实施方式中,所述第一定时器的配置信息是所述网络设备配置,相应地,所述网络设备还需要向所述终端设备发送所述第一定时器的配置信息,然后,所述终端设备基于所述第一定时器确定基于所述第一搜索空间配置信息或所述第二搜索空间配置信息进行下行控制信道监听。

本申请实施例中,第一定时器与第一搜索空间配置信息具有关联关系,这种情况下,所述终端设备运行所述第一定时器,并基于所述第一搜索空间配置信息所对应的搜索空间进行下行控制信道监听;如果所述终端设备在任意下行控制信道监听时刻监听到针对所述终端设备的下行控制信道,则重启所述第一定时器;如果所述终端设备未监听到针对所述终端设备的下行控制信道,则所述第一定时器持续计时;如果所述第一定时器超时,则所述终端设备切换到所述第二搜索空间配置信息所对应的搜索空间进行下行控制信道监听。以第一定时器的计时为下行控制信道监听周期为例,如果所述终端设备在一个下行控制信道监听时刻未监听到针对所述终端设备的下行控制信道,则所述第一定时器的计数增加。

本申请实施例不局限于以上方案,第一定时器还可以与第二搜索空间配置信息具有关联关系,这种情况下,与第一搜索空间配置信息同理,所述终端设备运行所述第一定时器,并基于所述第二搜索空间配置信息所对应的搜索空间进行下行控制信道监听;如果所述终端设备监听到针对所述终端设备的下行控制信道,则重启所述第一定时器;如果所述终端设备未监听到针对所述终端设备的下行控制信道,则所述第一定时器持续计时;如果所述第一定时器超时,则所述终端设备切换到所述第一搜索空间配置信息所对应的搜索空间进行下行控制信道监听。

本申请实施例的上述技术方案是基于第一定时器来确定是基于所述第一搜索空间配置信息还是基于所述第二搜索空间配置信息进行下行控制信道监听。不局限于此,本

申请实施例还可以基于第一控制信息来确定是基于所述第一搜索空间配置信息还是基于所述第二搜索空间配置信息进行下行控制信道监听, 这种情况, 所述网络设备向所述终端设备发送第一控制信息, 所述第一控制信息用于所述终端设备确定基于所述第一搜索空间配置信息或所述第二搜索空间配置信息进行下行控制信道监听。这里, 所述第一控制信息为 DCI 或 MAC CE。

在一实施方式中, 所述终端设备接收到所述第一控制信息后, 立即在所述第一控制信息所指示的目标搜索空间配置信息所对应的搜索空间进行下行控制信道监听, 其中, 所述第一控制信息所指示的目标搜索空间配置信息为所述第一搜索空间配置信息或所述第二搜索空间配置信息。

在另一实施方式中, 所述终端设备接收到所述第一控制信息后, 经过第二时长后在所述第一控制信息所指示的目标搜索空间配置信息所对应的搜索空间进行下行控制信道监听, 其中, 所述第一控制信息所指示的目标搜索空间配置信息为所述第一搜索空间配置信息或所述第二搜索空间配置信息。这里, 所述第二时长为所述网络设备配置的; 或者, 所述第二时长为预定义的。

本申请实施例的技术方案中, 可以基于第一定时器来确定是基于所述第一搜索空间配置信息还是基于所述第二搜索空间配置信息进行下行控制信道监听, 还可以基于第一控制信息来确定是基于所述第一搜索空间配置信息还是基于所述第二搜索空间配置信息进行下行控制信道监听, 还可以基于第一定时器结合第一控制信息来确定是基于所述第一搜索空间配置信息还是基于所述第二搜索空间配置信息进行下行控制信道监听, 使得终端设备基于业务调度的情况选择待监听 PDCCH search space, 从而在业务较低或没有业务时, 终端设备选择长周期的 PDCCH search space, 实现 PDCCH 监听的功耗节省。

以下结合具体应用示例对本申请实施例的技术方案进行举例说明, 以下实施例中, 第一搜索空间配置信息记作第一 PDCCH search space 的配置, 第二搜索空间配置信息记作第二 PDCCH search space 的配置, 第一定时器记作第一 timer。

应用示例一: 基于第一 timer 的 PDCCH search space 的监听

网络设备向终端设备发送两种 PDCCH search space 配置: 第一 PDCCH search space 配置以及第二 PDCCH search space 配置。其中, 第一 PDCCH search space 配置具有较短的 PDCCH search space 周期, 适用于终端设备业务密集到达的情况; 第二 PDCCH search space 配置具有较长的 PDCCH search space 周期, 适用于终端设备业务稀疏到达的情况, 在终端设备业务较少或短时间没有业务的情况下, 采用第二 PDCCH search space 配置终端设备可以以较长的时间间隔监听 PDCCH, 在两个相邻的 PDCCH search space 之间的时间终端设备可以进入短暂的休眠状态, 从而更利于实现终端设备节能。需要指出的是: 第一 PDCCH search space 配置或第二 PDCCH search space 配置可分别包括一个或多个 PDCCH search space 配置信息。两者包含的 PDCCH search space 配置信息的数量可以相同也可以不同。例如第一 PDCCH search space 配置包括 PDCCH search space 1、PDCCH search space 2、PDCCH search space 3 的配置信息; 第二 PDCCH search space 配置只包括 PDCCH search space 4 的配置信息。

网络设备也可向终端设备发送第一 timer 的配置信息, 其中包括第一 timer 的时长信息。终端设备基于所述第一 timer, 确定基于第一 PDCCH search space 配置或第二 PDCCH search space 配置进行 PDCCH 监听。具体地, 当所述终端设备基于第一 PDCCH search space 配置所对应的 PDCCH search space 进行 PDCCH 监听时: 终端设备每监听到一次针对所述终端设备的 PDCCH, 终端设备重启所述第一 timer; 终端设备在所对应的 PDCCH search space 中未检测到针对所述终端设备的 PDCCH, 则所述第一 timer 的计数增加; 当所述第一 timer 超时, 终端设备切换到第二 PDCCH search space 配置所对应

的 PDCCH search space 进行 PDCCH 监听。

其中，第一 timer 的计数可以是时间的计数，也可以是子帧、时隙、或 PDCCH search space 周期的计数，对应地，第一 timer 的取值可以是时长，也可以是子帧、时隙、或 PDCCH search space 周期的数目。所述第一 timer 的配置信息也可以预先约定，此种情况不需要网络设备向终端设备发送第一 timer 的配置信息。

需要指出的是，上述针对所述终端设备的 PDCCH 为所述终端设备小区无线网络临时标识（C-RNTI，Cell Radio Network Temporary Identifier）加扰的 PDCCH。

参照图 4，终端设备基于第一 PDCCH search space 配置所对应的 PDCCH search space 进行 PDCCH 监听，在第一个 PDCCH 监听时刻检测到 PDCCH，此时重启第一 timer，在第二个 PDCCH 监听时刻未检测到 PDCCH，此时第一 timer 的计数为初始值加 1，在第三个 PDCCH 监听时刻检测到 PDCCH，此时重启第一 timer，在第四个 PDCCH 监听时刻未检测到 PDCCH，此时第一 timer 的计数为初始值加 1，在第五个 PDCCH 监听时刻未检测到 PDCCH，此时第一 timer 的计数为初始值加 2，依次类推，在第 n 个 PDCCH 监听时刻仍然未检测到 PDCCH，此时第一 timer 的计数为初始值加 n，第一 timer 的计数超时，终端设备切换到第二 PDCCH search space 配置所对应的 PDCCH search space 进行 PDCCH 监听。

应用示例二：基于第一 timer 和第一控制信息的 PDCCH search space 的监听

为更加灵活地使得终端设备在多种 PDCCH search space 配置之间进行切换，在前述应用示例一的基础之上，可以进一步结合 DCI 或 MAC CE 控制的 PDCCH search space 配置的切换机制。

具体地，网络期望终端设备切换 PDCCH search space 配置时，向终端设备发送 DCI 或 MAC CE 信令，在所述信令中指示切换的目标 PDCCH search space 配置。终端设备收到上述信令后，可立即执行切换或基于一个生效时间，在生效时间之后执行切换。所述生效时间为预定义或 RRC 信令通知终端设备。

在实施该上述方案之前，网络向终端设备配置了多种 PDCCH search space 配置，并分别给予编号，如果通过 DCI 或 MAC CE 指示切换的目标 PDCCH search space 配置，则可指示目标 PDCCH search space 配置的编号。

应用示例三：基于第一控制信息的 PDCCH search space 的监听

参照图 5，终端设备基于第一 PDCCH search space 配置所对应的 PDCCH search space 进行 PDCCH 监听，在第一个 PDCCH 监听时刻检测到 PDCCH，在第二个 PDCCH 监听时刻未检测到 PDCCH，在第三个 PDCCH 监听时刻检测到 PDCCH，在第四个 PDCCH 监听时刻未检测到 PDCCH，在第五个 PDCCH 监听时刻未检测到 PDCCH，依次类推，对每个 PDCCH 监听时刻进行 PDCCH 监听，直到在第 n 个 PDCCH 监听时刻接收到了第一控制信息，终端设备基于第一控制信息的指示，切换到第二 PDCCH search space 配置所对应的 PDCCH search space 进行 PDCCH 监听。

图 6 为本申请实施例的信道监听装置的结构组成示意图一，如图 6 所示，所述信道监听装置包括：

第一接收单元 601，用于接收网络设备发送的第一搜索空间配置信息和第二搜索空间配置信息；

监听单元 602，用于基于第一定时器和/或第一控制信息，确定基于所述第一搜索空间配置信息或所述第二搜索空间配置信息进行下行控制信道监听。

在一实施方式中，所述第一定时器的配置信息为所述网络设备配置的；或者，所述第一定时器的配置信息为预定义的。

在一实施方式中，所述第一定时器的配置信息包括所述第一定时器的第一时长信

息。

在一实施方式中，所述监听单元 602，用于运行所述第一定时器，并基于所述第一搜索空间配置信息所对应的搜索空间进行下行控制信道监听；如果监听到针对所述终端设备的下行控制信道，则重启所述第一定时器；如果在任意下行控制信道监听时刻未监听到针对所述终端设备的下行控制信道，则所述第一定时器持续计时；如果所述第一定时器超时，则切换到所述第二搜索空间配置信息所对应的搜索空间进行下行控制信道监听。进一步，如果在一个下行控制信道监听时刻未监听到针对所述终端设备的下行控制信道，则所述第一定时器的计数增加。

在一实施方式中，所述装置还包括：

第二接收单元 603，用于接收所述网络设备发送的第一控制信息，其中，所述第一控制信息为 DCI 或 MAC CE。

在一实施方式中，所述监听单元 602，用于在所述第二接收单元接收到所述第一控制信息后，立即在所述第一控制信息所指示的目标搜索空间配置信息所对应的搜索空间进行下行控制信道监听，其中，所述第一控制信息所指示的目标搜索空间配置信息为所述第一搜索空间配置信息或所述第二搜索空间配置信息。

在一实施方式中，所述监听单元 602，用于在所述第二接收单元接收到所述第一控制信息后，经过第二时长后在所述第一控制信息所指示的目标搜索空间配置信息所对应的搜索空间进行下行控制信道监听，其中，所述第一控制信息所指示的目标搜索空间配置信息为所述第一搜索空间配置信息或所述第二搜索空间配置信息。

在一实施方式中，所述第二时长为所述网络设备配置的；或者，

所述第二时长为预定义的。

在一实施方式中，所述第一搜索空间配置信息或所述第二搜索空间配置信息包括一个或多个搜索空间的配置信息。

本领域技术人员应当理解，本申请实施例的上述信道监听装置的相关描述可以参照本申请实施例的信道监听方法的相关描述进行理解。

图 7 为本申请实施例的信道监听装置的结构组成示意图二，如图 7 所示，所述信道监听装置包括：

第一发送单元 701，用于向终端设备发送第一搜索空间配置信息和第二搜索空间配置信息，所述第一搜索空间配置信息和所述第二搜索空间配置信息用于所述终端设备基于第一定时器 and/或第一控制信息，确定基于所述第一搜索空间配置信息或所述第二搜索空间配置信息进行下行控制信道监听。

在一实施方式中，所述第一定时器的配置信息为所述网络设备配置的；或者，

所述第一定时器的配置信息为预定义的。

在一实施方式中，所述第一定时器的配置信息包括所述第一定时器的第一时长信息。

在一实施方式中，所述装置还包括：

第二发送单元 702，用于向所述终端设备发送所述第一控制信息，其中，所述第一控制信息为 DCI 或 MAC CE。

在一实施方式中，所述第一搜索空间配置信息或所述第二搜索空间配置信息包括一个或多个搜索空间的配置信息。

本领域技术人员应当理解，本申请实施例的上述信道监听装置的相关描述可以参照本申请实施例的信道监听方法的相关描述进行理解。

图 8 是本申请实施例提供的一种通信设备 600 示意性结构图。该通信设备可以是终端设备，也可以是网络设备，图 8 所示的通信设备 600 包括处理器 610，处理器 610 可

以从存储器中调用并运行计算机程序，以实现本申请实施例中的方法。

可选地，如图 8 所示，通信设备 600 还可以包括存储器 620。其中，处理器 610 可以从存储器 620 中调用并运行计算机程序，以实现本申请实施例中的方法。

其中，存储器 620 可以是独立于处理器 610 的一个单独的器件，也可以集成在处理器 610 中。

可选地，如图 8 所示，通信设备 600 还可以包括收发器 630，处理器 610 可以控制该收发器 630 与其他设备进行通信，具体地，可以向其他设备发送信息或数据，或接收其他设备发送的信息或数据。

其中，收发器 630 可以包括发射机和接收机。收发器 630 还可以进一步包括天线，天线的数量可以为一个或多个。

可选地，该通信设备 600 具体可为本申请实施例的网络设备，并且该通信设备 600 可以实现本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

可选地，该通信设备 600 具体可为本申请实施例的移动终端设备/终端设备，并且该通信设备 600 可以实现本申请实施例的各个方法中由移动终端设备/终端设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

图 9 是本申请实施例的芯片的示意性结构图。图 9 所示的芯片 700 包括处理器 710，处理器 710 可以从存储器中调用并运行计算机程序，以实现本申请实施例中的方法。

可选地，如图 9 所示，芯片 700 还可以包括存储器 720。其中，处理器 710 可以从存储器 720 中调用并运行计算机程序，以实现本申请实施例中的方法。

其中，存储器 720 可以是独立于处理器 710 的一个单独的器件，也可以集成在处理器 710 中。

可选地，该芯片 700 还可以包括输入接口 730。其中，处理器 710 可以控制该输入接口 730 与其他设备或芯片进行通信，具体地，可以获取其他设备或芯片发送的信息或数据。

可选地，该芯片 700 还可以包括输出接口 740。其中，处理器 710 可以控制该输出接口 740 与其他设备或芯片进行通信，具体地，可以向其他设备或芯片输出信息或数据。

可选地，该芯片可应用于本申请实施例中的网络设备，并且该芯片可以实现本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

可选地，该芯片可应用于本申请实施例中的移动终端设备/终端设备，并且该芯片可以实现本申请实施例的各个方法中由移动终端设备/终端设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

应理解，本申请实施例提到的芯片还可以称为系统级芯片，系统芯片，芯片系统或片上系统芯片等。

图 10 是本申请实施例提供的一种通信系统 900 的示意性框图。如图 10 所示，该通信系统 900 包括终端设备 910 和网络设备 920。

其中，该终端设备 910 可以用于实现上述方法中由终端设备实现的相应的功能，以及该网络设备 920 可以用于实现上述方法中由网络设备实现的相应的功能为了简洁，在此不再赘述。

应理解，本申请实施例的处理器可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现成可编程门阵列 (Field Programmable Gate Array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分

立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

可以理解，本申请实施例中的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、可编程只读存储器（Programmable ROM, PROM）、可擦除可编程只读存储器（Erasable PROM, EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（Electrically EPROM, EEPROM）或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器（Random Access Memory, RAM），其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的RAM可用，例如静态随机存取存储器（Static RAM, SRAM）、动态随机存取存储器（Dynamic RAM, DRAM）、同步动态随机存取存储器（Synchronous DRAM, SDRAM）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（Double Data Rate SDRAM, DDR SDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（Enhanced SDRAM, ESDRAM）、同步连接动态随机存取存储器（Synchlink DRAM, SLDRAM）和直接内存总线随机存取存储器（Direct Rambus RAM, DR RAM）。应注意，本文描述的系统和方法的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

应理解，上述存储器为示例性但不是限制性说明，例如，本申请实施例中的存储器还可以是静态随机存取存储器（static RAM, SRAM）、动态随机存取存储器（dynamic RAM, DRAM）、同步动态随机存取存储器（synchronous DRAM, SDRAM）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（double data rate SDRAM, DDR SDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（enhanced SDRAM, ESDRAM）、同步连接动态随机存取存储器（synch link DRAM, SLDRAM）以及直接内存总线随机存取存储器（Direct Rambus RAM, DR RAM）等等。也就是说，本申请实施例中的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序。

可选的，该计算机可读存储介质可应用于本申请实施例中的网络设备，并且该计算机程序使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

可选地，该计算机可读存储介质可应用于本申请实施例中的移动终端设备/终端设备，并且该计算机程序使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由移动终端设备/终端设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

本申请实施例还提供了一种计算机程序产品，包括计算机程序指令。

可选的，该计算机程序产品可应用于本申请实施例中的网络设备，并且该计算机程序指令使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

可选地，该计算机程序产品可应用于本申请实施例中的移动终端设备/终端设备，并且该计算机程序指令使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由移动终端设备/终端设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

本申请实施例还提供了一种计算机程序。

可选的，该计算机程序可应用于本申请实施例中的网络设备，当该计算机程序在计

算机上运行时,使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

可选地,该计算机程序可应用于本申请实施例中的移动终端设备/终端设备,当该计算机程序在计算机上运行时,使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由移动终端设备/终端设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

- 1、一种信道监听方法，所述方法包括：
终端设备接收网络设备发送的第一搜索空间配置信息和第二搜索空间配置信息；
所述终端设备基于第一定时器和/或第一控制信息，确定基于所述第一搜索空间
5 配置信息或所述第二搜索空间配置信息进行下行控制信道监听。
- 2、根据权利要求1所述的方法，其中，
所述第一定时器的配置信息为所述网络设备配置的；或者，
所述第一定时器的配置信息为预定义的。
- 3、根据权利要求2所述的方法，其中，所述第一定时器的配置信息包括所述第
10 一定时器的第一时长信息。
- 4、根据权利要求1至3任一项所述的方法，其中，基于所述第一定时器确定基
于所述第一搜索空间配置信息或所述第二搜索空间配置信息进行下行控制信道监听，
包括：
所述终端设备运行所述第一定时器，并基于所述第一搜索空间配置信息所对应的
15 搜索空间进行下行控制信道监听；
如果所述终端设备在任意下行控制信道监听时刻监听到针对所述终端设备的下
行控制信道，则重启所述第一定时器；如果所述终端设备未监听到针对所述终端设备
的下行控制信道，则所述第一定时器持续计时；
如果所述第一定时器超时，则所述终端设备切换到所述第二搜索空间配置信息所
20 对应的搜索空间进行下行控制信道监听。
- 5、根据权利要求4所述的方法，其中，所述如果所述终端设备未监听到针对所
述终端设备的下行控制信道，则所述第一定时器持续计时，包括：
如果所述终端设备在一个下行控制信道监听时刻未监听到针对所述终端设备的
下行控制信道，则所述第一定时器的计数增加。
- 25 6、根据权利要求1至5任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：
所述终端设备接收所述网络设备发送的所述第一控制信息，其中，所述第一控制
信息为下行控制信息 DCI 或媒体接入控制控制单元 MAC CE。
- 7、根据权利要求1至6任一项所述的方法，其中，基于所述第一控制信息确定
基于所述第一搜索空间配置信息或所述第二搜索空间配置信息进行下行控制信道监
30 听，包括：
所述终端设备接收到所述第一控制信息后，立即在所述第一控制信息所指示的目
标搜索空间配置信息所对应的搜索空间进行下行控制信道监听，其中，所述第一控制
信息所指示的目标搜索空间配置信息为所述第一搜索空间配置信息或所述第二搜索
空间配置信息。
- 35 8、根据权利要求1至6任一项所述的方法，其中，基于所述第一控制信息确定
基于所述第一搜索空间配置信息或所述第二搜索空间配置信息进行下行控制信道监
听，包括：
所述终端设备接收到所述第一控制信息后，经过第二时长后在所述第一控制信息
所指示的目标搜索空间配置信息所对应的搜索空间进行下行控制信道监听，其中，所
40 述所述第一控制信息所指示的目标搜索空间配置信息为所述第一搜索空间配置信息或所
述第二搜索空间配置信息。
- 9、根据权利要求8所述的方法，其中，
所述第二时长为所述网络设备配置的；或者，

所述第二时长为预定义的。

10、根据权利要求 1 至 9 任一项所述的方法，其中，所述第一搜索空间配置信息或所述第二搜索空间配置信息包括一个或多个搜索空间的配置信息。

11、一种信道监听方法，所述方法包括：

5 网络设备向终端设备发送第一搜索空间配置信息和第二搜索空间配置信息，所述第一搜索空间配置信息和所述第二搜索空间配置信息用于所述终端设备基于第一定时器或/所述第一控制信息，确定基于所述第一搜索空间配置信息或所述第二搜索空间配置信息进行下行控制信道监听。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其中，

10 所述第一定时器的配置信息为所述网络设备配置的；或者，

所述第一定时器的配置信息为预定义的。

13、根据权利要求 11 或 12 所述的方法，其中，所述第一定时器的配置信息包括所述第一定时器的第一时长信息。

14、根据权利要求 11 至 13 任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

15 所述网络设备向所述终端设备发送所述第一控制信息，其中，所述第一控制信息为 DCI 或 MAC CE。

15、根据权利要求 11 至 14 任一项所述的方法，其中，所述第一搜索空间配置信息或所述第二搜索空间配置信息包括一个或多个搜索空间的配置信息。

16、一种信道监听装置，所述装置包括：

20 第一接收单元，用于接收网络设备发送的第一搜索空间配置信息和第二搜索空间配置信息；

监听单元，用于基于第一定时器或/所述第一控制信息，确定基于所述第一搜索空间配置信息或所述第二搜索空间配置信息进行下行控制信道监听。

17、根据权利要求 16 所述的装置，其中，

25 所述第一定时器的配置信息为所述网络设备配置的；或者，

所述第一定时器的配置信息为预定义的。

18、根据权利要求 17 所述的装置，其中，所述第一定时器的配置信息包括所述第一定时器的第一时长信息。

19、根据权利要求 16 至 18 任一项所述的装置，其中，所述监听单元，用于运行所述第一定时器，并基于所述第一搜索空间配置信息所对应的搜索空间进行下行控制信道监听；如果在任意下行控制信道监听时刻监听到针对所述终端设备的下行控制信道，则重启所述第一定时器；如果未监听到针对所述终端设备的下行控制信道，则所述第一定时器持续计时；如果所述第一定时器超时，则切换到所述第二搜索空间配置信息所对应的搜索空间进行下行控制信道监听。

35 20、根据权利要求 19 所述的装置，其中，所述监听单元，用于如果在一个下行控制信道监听时刻未监听到针对所述终端设备的下行控制信道，则所述第一定时器的计数增加。

21、根据权利要求 16 至 20 任一项所述的装置，其中，所述装置还包括：

40 第二接收单元，用于接收所述网络设备发送的所述第一控制信息，其中，所述第一控制信息为 DCI 或 MAC CE。

22、根据权利要求 16 至 21 任一项所述的装置，其中，所述监听单元，用于在所述第二接收单元接收到所述第一控制信息后，立即在所述第一控制信息所指示的目标搜索空间配置信息所对应的搜索空间进行下行控制信道监听，其中，所述第一控制信息所指示的目标搜索空间配置信息为所述第一搜索空间配置信息或所述第二搜索空

间配置信息。

23、根据权利要求 16 至 21 任一项所述的装置，其中，所述监听单元，用于在所述第二接收单元接收到所述第一控制信息后，经过第二时长后在所述第一控制信息所指示的目标搜索空间配置信息所对应的搜索空间进行下行控制信道监听，其中，所述
5 第一控制信息所指示的目标搜索空间配置信息为所述第一搜索空间配置信息或所述第二搜索空间配置信息。

24、根据权利要求 23 所述的装置，其中，
所述第二时长为所述网络设备配置的；或者，
所述第二时长为预定义的。

10 25、根据权利要求 16 至 24 任一项所述的装置，其中，所述第一搜索空间配置信息或所述第二搜索空间配置信息包括一个或多个搜索空间的配置信息。

26、一种信道监听装置，所述装置包括：
第一发送单元，用于向终端设备发送第一搜索空间配置信息和第二搜索空间配置信息，所述第一搜索空间配置信息和所述第二搜索空间配置信息用于所述终端设备基
15 于第一定时器和/或第一控制信息，确定基于所述第一搜索空间配置信息或所述第二搜索空间配置信息进行下行控制信道监听。

27、根据权利要求 26 所述的装置，其中，
所述第一定时器的配置信息为所述网络设备配置的；或者，
所述第一定时器的配置信息为预定义的。

20 28、根据权利要求 26 或 27 所述的装置，其中，所述第一定时器的配置信息包括所述第一定时器的第一时长信息。

29、根据权利要求 26 至 28 任一项所述的装置，其中，所述装置还包括：
第二发送单元，用于向所述终端设备发送所述第一控制信息，其中，所述第一控制信息为 DCI 或 MAC CE。

25 30、根据权利要求 26 至 29 任一项所述的装置，其中，所述第一搜索空间配置信息或所述第二搜索空间配置信息包括一个或多个搜索空间的配置信息。

31、一种终端设备，包括：处理器和存储器，该存储器用于存储计算机程序，所述处理器用于调用并运行所述存储器中存储的计算机程序，执行如权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法。

30 32、一种网络设备，包括：处理器和存储器，该存储器用于存储计算机程序，所述处理器用于调用并运行所述存储器中存储的计算机程序，执行如权利要求 11 至 15 中任一项所述的方法。

33、一种芯片，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有所述芯片的设备执行如权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法。

35 34、一种芯片，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有所述芯片的设备执行如权利要求 11 至 15 中任一项所述的方法。

35、一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法。

36、一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 11 至 15 中任一项所述的方法。

40 37、一种计算机程序产品，包括计算机程序指令，该计算机程序指令使得计算机执行如权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法。

38、一种计算机程序产品，包括计算机程序指令，该计算机程序指令使得计算机执行如权利要求 11 至 15 中任一项所述的方法。

39、一种计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法。

40、一种计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 11 至 15 中任一项所述的方法。